

A BIBLIOTECA DO FUTURO: UMA OLHAR EM DIREÇÃO AO PASSADO

THE LIBRARY OF THE FUTURE: A LOOK TOWARDS THE PAST

Deise Lourenço de Jesus^a

Murilo Bastos da Cunha^b

RESUMO

Introdução: Em 1929, McDevitt já relatava que grandes mudanças ocorreriam nas bibliotecas e os problemas que elas enfrentariam estariam mais relacionados aos recursos financeiros do que a tecnologia propriamente. Isto acabou não sendo o grande obstáculo das bibliotecas e são as mudanças e os avanços da tecnologia que colocam em risco a sobrevivência da biblioteca tradicional. **Objetivo:** O trabalho propõe apresentar ideias de autores da Biblioteconomia e da Ciência da Informação sobre a biblioteca do futuro e as mudanças tecnológicas e sociais que estas sofreriam nos anos seguintes. **Metodologia:** Revisão de literatura que cobre o período de 1945 a 2003. **Resultados:** A pesquisa revela que a literatura central em torno das bibliotecas remete à transição do físico para o digital, e todo o processo que as bibliotecas deveriam passar em termos financeiros, de pessoal e de tecnologias, além de possíveis barreiras e limitações para essa transição. **Conclusões:** Conclui-se que mesmo com todo o potencial previsto para o desenvolvimento da biblioteca digital, o movimento de transição não aconteceu tão rápido nem na mesma proporção que os autores imaginaram e que a transição ainda não está completa.

Descritores: Automação de bibliotecas. Bibliotecas digitais. Revisões de literatura. Tecnologias da informação e comunicação.

1 INTRODUÇÃO

Em 1929, McDevitt já relatava que, dentro de 20 anos, grandes mudanças ocorreriam nas bibliotecas. Para o autor, os problemas que as bibliotecas enfrentariam estariam mais relacionados aos recursos financeiros do que a

^a Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília (PPGCINF/UnB). E-mail: lourenco.deise@gmail.com

^b Doutor (Ph. D.) em Library Science pela University of Michigan. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília (PPGCINF/UnB). E-mail: murilobc@unb.br

tecnologia propriamente (MCDEVITT, 1929). Naquela época a tecnologia estava ainda na descoberta da televisão (1926) e da insulina (1921). O que avançamos desde o final da Primeira Guerra Mundial é representado pelo pensamento do engenheiro americano Ray Kurzweil quando o mesmo afirmou que: “[...] o avanço das tecnologias pode apresentar um progresso mil vezes maior no século XXI do que mostraram no século XX.” (KURZWEIL, 2006, p. 1).

O fator financeiro acabou não sendo o grande obstáculo das bibliotecas, que convivem com as livrarias e mercados editoriais há décadas sem terem sua importância reduzida. O que acontece com a biblioteca hoje e, desde que a revolução digital chegou, são as mudanças e os avanços da tecnologia que alteram, de forma substancial, o modo de vida da sociedade e, colocam em risco a sobrevivência da biblioteca tradicional como conhecemos, com livros físicos nas estantes e bibliotecários nos balcões.

A chamada sociedade da informação surgiu no fim do século XX e trouxe mudanças de comportamento social que afetam diretamente a maneira como as bibliotecas tradicionais se portam. A partir daí as bibliotecas digitais começaram a se desenvolver e produtos e serviços prestados via telefone, fax e web, naquela época ainda bastante reduzido a *e-mails* ou *chats* cresceram. As bibliotecas precisaram se adaptar e, mesmo as que ainda não eram completamente informatizadas, já estavam se organizando nesse sentido.

O grande escritor argentino Jorge Luiz Borges (1944) descreve um sonho de biblioteca, chamada por ele de universo, tão vasta que não seria possível identificar seu centro e nenhuma circunferência, contendo um número infinito de livros. A chamada biblioteca de Babel vislumbrada pelo autor é ilimitada e periódica. Mesmo no imaginário de Borges, a internet já surgia como um protótipo, sendo a base que compõe essa biblioteca de Babel, armazenando uma infinidade de livros, todos acessíveis no mesmo espaço infinito.

Ao imaginar uma biblioteca à frente de seu tempo, é possível estabelecer algumas características que, na mente dos visionários e planejadores ela deva possuir. Nos primórdios da era da informática, muitos autores estudaram e imaginaram os prós e os contras dessa biblioteca e como ela poderia se moldar nas décadas seguintes. É com base em alguns desses autores que pensaram

como a evolução tecnológica afetaria as bibliotecas que se propõe neste artigo uma revisão de literatura englobando o período de 1929 até 2003, apresentando esses visionários e seus argumentos em relação à biblioteca do futuro.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O passo inicial para a busca bibliográfica foram os documentos analisados no tópico “Os visionários”, inserido na bibliografia sobre biblioteca digital elaborada por Cunha (1997). Em seguida foram consultados os livros publicados sobre o tema, entre o período estipulado. Em complemento, foram utilizadas bases de dados *Library and Information Science Abstracts* (LISA) e a *Periódicos em Ciência da Informação* (BRAPCI/UFPR) para buscar artigos e capítulos de livros com o tema biblioteca do futuro e biblioteca digital. Esses levantamentos foram seletivos, sendo descartados os itens que tratavam de sistemas específicos de automação de bibliotecas ou implantação de sistemas em bibliotecas.

O texto está organizado cronologicamente, de acordo com a data em que o autor citado escreveu sobre o tema da biblioteca do futuro. O recorte temporal até 2003 se justifica pelo fato de se situar na fase inicial da internet – a partir daí os serviços e produtos providos por meio da *World Wide Web* (web) iriam crescer de forma exponencial, afetando a biblioteca e, por conseguinte, extrapolaria o limite textual de um artigo de periódico.

3 OS VISIONÁRIOS

O desenvolvimento dos computadores e dos sistemas de informática na década de 1960 e sua popularização da década de 1970, trouxe grandes expectativas para as bibliotecas. Foi nesse período que começaram a surgir novas teorias capazes de alterar modelos centenários de funcionamento das bibliotecas e centros de documentação. Nessa época também alguns autores se aventuraram a propor modelos para a biblioteca do futuro, sobretudo nos Estados Unidos. O período que vai de 1960 a 1999 foi muito profícuo para o desenvolvimento dessas teorias.

Um autor que sempre enxergou à frente de seu tempo foi Vannevar Bush, grande cientista americano que trabalhou no projeto da bomba atômica para os Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial. Seu período de maior contribuição à Ciência da Informação foi no pós-guerra quando o autor se preocupou com todo o conhecimento que foi gerado durante a guerra, inúmeras pesquisas e avanços científicos que precisavam ser armazenados e compartilhados.

Com essa inquietude a motivá-lo, Bush pensou em seu clássico artigo de 1945: *As we may think*, numa máquina automatizada que seria capaz de fazer associações entre assuntos de interesse do pesquisador e apresentá-los em telas projetadas, o Memex. Essa máquina já utilizava a tecnologia de *hiperlinks* que mais tarde viria a se concretizar com o hipertexto de Ted Nelson¹ em 1968, e o desenvolvimento da *World Wide Web* de Tim Barnes-Lee² em 1989, apenas 14 anos após a morte de Bush. No Memex, uma infinidade de livros, documentos, pesquisas e imagens poderiam ser microfilmadas e armazenadas como registros dentro da máquina. Para acessá-los bastaria ao usuário digitar o respectivo registro. Como a máquina possuía duas telas, ele poderia acessar simultaneamente outro registro de seu interesse e se quisesse fazer *links* ou associações entre eles.

O avanço em relação ao processamento de dados é algo que autores contemporâneos de Bush (1945) já discutiam em suas pesquisas. Licklider (1969), por exemplo, apontou que o tamanho estimado para armazenamento de toda a coleção da Library of Congress no ano de 1962 era de 10^{15} *bits*, o que para a época já significava que os computadores precisariam de um poder de processamento que ainda não estava disponível. Entretanto, se comparados, o fator de crescimento da tecnologia é muito maior que o fator de crescimento do conhecimento escrito e Licklider (1969) acreditava que em breve o desenvolvimento dos computadores ultrapassaria a quantidade de conhecimento que precisa ser armazenada, fazendo com que a tecnologia se sobressaia e seja capaz de processar todo o conhecimento registrado no mundo.

Numa abordagem histórica sobre a informatização das bibliotecas, Kilgour

1 <http://www.tipografos.net/internet/ted-nelson.html>

2 <https://webfoundation.org/about/vision/history-of-the-web/>

(1974) faz uma análise do período que vai desde o seu início em 1954 até 1970. Nesse estudo o autor identificou duas vertentes principais para determinar a automação das bibliotecas. A primeira, seria um esforço por parte das bibliotecas em utilizar essa tecnologia para facilitar a vida dos usuários, aproximadamente de 1954 a 1960, já no período que se segue o esforço foi desenvolver tecnologias que facilitassem as atividades da biblioteca, tais como: catalogação, indexação e serviços de circulação. O autor defende que o desenvolvimento dessas tecnologias foi de extrema importância para tornar a biblioteca economicamente viável nos anos futuros. Como se nota, a ênfase nessa época era modernizar a biblioteca no seu interior, isto é, os seus procedimentos administrativos, torná-los mais ágeis, com redução dos custos dos processamentos técnicos.

Veaner (1974) apresenta um estudo onde são investigados os fatores políticos e fiscais que influenciaram o desenvolvimento da automação de bibliotecas no período de 1967 a 1971. Nesse estudo, o autor identificou três fatores de maior relevância: governança, organização e administração nos laboratórios de informática; recursos humanos e deficiência no ambiente da biblioteca. A automação das bibliotecas naquele momento era uma atividade completamente inovadora e sem precedentes, portanto não existiam padrões de como tal informatização deveria ocorrer. Nesse sentido, o autor observou em sua pesquisa que a falta de uma figura de referência que fosse responsável pelo setor e tivesse conhecimentos de gerenciamento da situação se destacou como um dos problemas apontados pelos entrevistados. Outro ponto remete ao pessoal que deveria realizar as atividades de automação. A falta de conhecimento e de formação nas áreas de biblioteconomia e informática também foi um empecilho na medida em que as duas áreas ainda estavam se descobrindo e tentando chegar a um denominador comum.

O último aspecto notado na pesquisa de Veaner (1974) reflete o legado da biblioteca como espaço físico grandioso e não preparado para a evolução tecnológica. Verdadeiros mausoléus que armazenavam grandes quantidades de livros e mesas de estudo não estavam preparados para as necessidades elétricas e computacionais que a transformação tecnológica pedia. O autor conclui que essa transição acabou sendo traumática para a biblioteca, pois

diferente de outros setores como governo, militares, indústria e comércio, o financiamento investido foi incomparavelmente menor, sendo esse um dos principais motivos apontados pelo autor para a demora na automação das bibliotecas, podendo talvez, se refletir na questão do avanço das bibliotecas também no século XXI, uma transição para o digital que tem se dado de maneira lenta e sem horizontes definidos.

Por sua vez, Lancaster (1978) deduzia que uma sociedade sem papel (*paperless society*, em inglês) era o futuro inevitável para todos os tipos de sistemas de comunicação pela simples necessidade econômica, uma vez que, em breve, o serviço manual não seria capaz de processar todas as informações que estavam sendo geradas, não somente nas bibliotecas, mas em todos os setores da sociedade. Ao mesmo tempo, o autor antecipava a inviabilidade econômica de manter assinaturas de periódicos científicos, ou ainda a comunicação científica, nos moldes em que estava acontecendo, já que os custos de produção e das assinaturas de periódicos subiam em níveis exponenciais e era praticamente impossível para uma pessoa manter a assinatura de uma ou mais revistas científicas. A realidade eletrônica chegava para ajudar a solucionar essa questão, pois o acesso à ciência estava limitado às bibliotecas que possuíam mais recursos financeiros e, segundo Lancaster, a própria ciência estava em risco, pois se os cientistas não conseguissem ter acesso às pesquisas não conseguiriam produzir novos resultados e a ciência não iria progredir.

Para trazer uma visão geral em relação à discussão da biblioteca do futuro Buckland (1992) buscou dividir, conforme consta no quadro 1, a evolução das bibliotecas em três fases: 1) biblioteca de papel; 2) biblioteca automatizada; 3) biblioteca eletrônica.

Quadro 1 - Bases tecnológicas das operações e materiais da biblioteca

Fase da biblioteca	Operações técnicas	Materiais da biblioteca
Biblioteca de papel	Papel	Papel
Biblioteca automatizada	Computador	Papel
Biblioteca eletrônica	Computador	Mídia eletrônica

Fonte: Buckland (1992, tradução nossa)

Para Buckland (1992), até recentemente todas as operações técnicas da biblioteca, tais como aquisição, processamento, catalogação e circulação, bem como os materiais da biblioteca – seus textos principais - estavam baseados em papel. Essa biblioteca, segundo o autor, seria denominada de biblioteca de papel. De acordo com a evolução tecnológica que cerca as operações técnicas da biblioteca, o computador ganhou espaço na execução dessas tarefas, enquanto o material da biblioteca continuava sendo essencialmente o impresso. Tal fase é a da biblioteca automatizada, muito possivelmente aquela em que se encontra a vasta maioria das bibliotecas ainda hoje, mais de vinte anos após a classificação proposta por Buckland (1992). Já o conceito de biblioteca eletrônica remete às operações técnicas totalmente informatizadas e o material disponibilizado pela biblioteca integralmente em formato eletrônico. Entretanto, o próprio autor já previa que dificilmente o formato eletrônico assumiria completamente o acervo das bibliotecas e que uma possível biblioteca híbrida seria o resultado dessa evolução tecnológica com objetos físicos e digitais compondo o acervo das bibliotecas.

O conceito de biblioteca eletrônica é importante porque os materiais da biblioteca irão progressivamente ser disponibilizados em formato legível por máquina, os usuários precisarão acessar esses materiais, e o acesso, portanto precisará ser provido. O mesmo autor aponta que:

Hoje as bibliotecas são ou estão se tornando bibliotecas automatizadas, com o iminente prospecto da necessidade de evolução, pelo menos em parte, em bibliotecas eletrônicas. Uma vez que os documentos em papel (e outras mídias não eletrônicas como o filme) parecem improváveis de desaparecer, nós podemos esperar que a biblioteca automatizada e a biblioteca eletrônica coexistam indefinidamente. Mais especificamente, nós podemos esperar, e deveríamos nos planejar para isso, qualquer serviço prestado pela biblioteca ser uma mistura: parte automatizado e parte eletrônico. (BUCKLAND, 1992, p. 1, tradução nossa).

A visão de Buckland, mesmo em 1992, onde a projeção era de uma evolução desenfreada rumo ao futuro completamente digital, se mostra sensata e correspondente com a realidade dos dias de hoje, pelo menos no que concerne aos serviços prestados pela biblioteca. Não se pode afirmar que a fase é eletrônica, vivemos uma fase híbrida onde a biblioteca é parte física e parte eletrônica.

Ray Kurzweill publicou em 1992 uma série de artigos sobre o futuro das bibliotecas e o que poderia representar para a sociedade naquela época com o crescimento das tecnologias digitais. No primeiro artigo, Kurzweil (1992a) aborda a questão dos livros e a tecnologia envolvida no desenvolvimento desse instrumento, que já faz parte da sociedade de maneira expansiva desde a prensa de Gutenberg, no século XV. Para o autor, o livro está cercado de uma qualidade de impressão e visualização que os computadores ainda não conseguiram tornar obsoleta, ao menos à época em que o autor escreveu o artigo. Entretanto até os dias de hoje ainda é possível observar que o caminho para o fim do livro não é tão claro quanto se imaginava. Ele explica que o entusiasmo com o desenvolvimento de uma nova tecnologia é normal na sociedade, mas não significa que essa tecnologia que é novidade conseguirá sobrepor a anterior. Ele chama essas fases de “ciclo da tecnologia” e as divide em sete: que vai desde a fase precursora que é quando a tecnologia ainda não foi inventada, mas já se escreve sobre ela. É o caso de Leonardo da Vinci, que chegou a desenhar modelos de aviões e automóveis, mas nunca a executar, não sendo, portanto, considerado o inventor dessas tecnologias. Passando pela fase da invenção, desenvolvimento, maturação até a fase do falso aspirante e por fim, a obsolescência. Para o autor o formato livro está atualmente na fase de maturação completamente estabelecida, ou seja, no auge do seu desenvolvimento sendo pouco provável que alguma tecnologia no sentido do livro como objeto físico possa ser implantada. Seguindo esse estágio ele entende que o livro está passando pela fase dos falsos aspirantes, possíveis substitutos para a tecnologia atual, tal como aconteceu com o disco em vinil, para o cassete e por fim para o compact disk - CD (até a época), mas que nenhuma dessas tecnologias até o momento conseguiu se estabelecer como o substituto definitivo do livro impresso.

Já em seu segundo artigo, no mesmo ano, Kurzweil (1992b) aborda a questão do fim dos livros. A evolução das tecnologias leva o autor a muitas previsões em relação aos aparatos tecnológicos. Algumas dessas previsões estavam erradas, como a extinção do teclado do computador no início dos anos 2000, outras estavam corretas no ideal, como a junção do computador e da

televisão, mas não exatamente como previa o autor. Outro ponto é a questão de inteligência artificial, que estaria muito mais desenvolvida na previsão de Kurzweil (1992b) do que o ponto em que realmente alcançamos em 2018. É dessa forma que é apontada a questão do livro virtual ou eletrônico, com as tecnologias ainda muito incipientes na época e todo um futuro de revoluções anunciado para o setor. O autor apresenta a situação presente, onde os livros virtuais estavam sendo descobertos e começando a prosperar.

Mesmo considerando que o conceito da *paperless society*, proposto por Lancaster (1978), já estava sendo discutido há pelo menos uma década, o livro eletrônico seria realmente uma tecnologia revolucionária, pois abriria as portas para problemas como o armazenamento, espaço físico, organização, busca e recuperação da informação. Nesse aspecto Kurzweil (1992b) cita também o papel do bibliotecário, que teria a profissão alterada em alguns pontos, mas não deixaria de ser um mediador da informação, pois segundo o autor, o livro eletrônico estaria completamente introduzido na sociedade no início dos anos 2000.

Kurzweil finaliza sua série de artigos sobre a biblioteca do futuro com a biblioteca virtual (1992c). Para este autor, não há necessidade de se preocupar com o formato do livro ou o tamanho do prédio da biblioteca, o que as pessoas buscam no final das contas é a informação, não importando o suporte. A visão de uma biblioteca virtual é estimulada pelas vantagens que o documento eletrônico pode proporcionar. A facilidade na busca por um argumento específico dentro do texto, a possibilidade de fazer anotações e poder acessá-las em qualquer momento e lugar são predicados que fazem da biblioteca virtual uma realidade extasiante para esses visionários.

Birdsall (1994) faz um contraponto a Buckland (1992), criticando a maneira simplista como o autor se refere à transição das bibliotecas. Para Birdsall vários aspectos que deveriam ser considerados nesse contexto foram ignorados por Buckland quando focou a mudança apenas na questão tecnológica, enquanto questões culturais, sociais e políticas deveriam ser igualmente observadas nesse processo transitório.

Para Birdsall (1994) a mudança é tão importante que ele a compara ao

paradigma proposto por Kuhn em 1962, na sua obra *A estrutura das revoluções científicas*. Entretanto o conceito de mito, segundo Birdsall, seria uma interpretação mais adequada para a fase pela qual as bibliotecas estão passando: “eu acredito que o mito, constituído como imagens, heróis, verdade e fábula, é um conceito mais útil do que o paradigma na compreensão dos valores, percepções e pressuposições contundentes atualmente encontrados na biblioteconomia” (BIRDSALL, 1994, p. 1, tradução nossa). O autor argumenta que a biblioteca deve se concentrar nos diversos papéis que exerce na sociedade e que a tecnologia é apenas um desses aspectos, mas não necessariamente determinante para o futuro das bibliotecas.

Para pensar além da tecnologia, Birdsall (1994) sugere que os bibliotecários devem considerar seu papel na sociedade como de grande relevância e não aceitar a biblioteca como um local materialista somente, mas sim como um espaço de convivência e troca de experiências e culturas. Ele defende ainda que os bibliotecários devem reconhecer que a ideologia profissional incorpora valores políticos e devem rejeitar o marketing direcionado, neoconservador do que ele chama de mito da biblioteca eletrônica. Mesmo que as ideias do autor num primeiro momento possam parecer extremas, o debate proposto por ele vai ao encontro dos questionamentos que as bibliotecas encontram hoje em dia, de que uma biblioteca do futuro deve pensar em espaços comunitários, em ser um espaço facilitador da produção do conhecimento e que esse conhecimento seja fruto dos usuários que partilham informações e utilizam a biblioteca como esse centro de convivência e criação além das funções tradicionais que a biblioteca sempre exerceu.

No que concerne ao aspecto político da mudança, Birdsall (1994) relata a força política que os bibliotecários possuem nos Estados Unidos. Para o autor, a American Library Association (ALA) é umas das associações que mais consegue exercer pressão em Washington. Os bibliotecários assumem posições políticas em muitas questões sociais. A ALA frequentemente adota posições formais em questões ambientais, apoia as bibliotecas a incluírem em seus acervos assuntos como desarmamento e armas nucleares, ajuda a combater o preconceito e o racismo e auxilia no processo de inserção digital dos mais

pobres. Para o autor, assumir e ter responsabilidade sobre questões políticas e sociais parece ser inerente à profissão do bibliotecário. É nesse momento de forte influência política que as bibliotecas e os profissionais devem buscar o apoio necessário para o pleno desenvolvimento da biblioteca eletrônica ou digital.

Apesar de toda a temática envolvendo a biblioteca do futuro num momento de pleno desenvolvimento das tecnologias digitais, os visionários buscavam entender qual era o processo e que aspectos seriam mais determinantes para essa mudança. Nesse sentido, Drabenstott (1994) reuniu em uma revisão analítica sobre a biblioteca do futuro a opinião de diversos autores sobre esses aspectos. Dentro desse contexto, é possível perceber que durante o final do século XX e início do século XXI, a noção de biblioteca do futuro estava intrinsecamente ligada à noção de biblioteca digital e à digitalização de todo conhecimento já produzido até então. Tal fator se manifesta nas diversas tentativas de definições para bibliotecas do futuro listadas por Drabenstott em sua extensa revisão: “dezenas de definições são listadas aqui. Eles usam os termos: biblioteca digital, biblioteca eletrônica, biblioteca virtual, biblioteca sem paredes, biblioteca biônica para se referirem à biblioteca do futuro” (DRABENSTOTT, 1994, p. 9). Apesar do termo ainda estar se desenvolvendo para os autores, Drabenstott consegue mencionar alguns pontos em comum que sumarizam essas definições. Dentre eles está o fato de a biblioteca digital não ser uma entidade única e que as coleções não são limitadas aos sucessores do documento eletrônico, eles se estendem a uma diversidade de objetos digitais que não podem ser representados ou distribuídos nos formatos impressos.

Ainda na revisão de Drabenstott (1994), a autora observou que muitos dos autores pesquisados por ela, como Wegner (1992), De Gennaro (1989), Lancaster (1985) e Young (1991), apontavam a mudança do paradigma físico para o digital como umas das principais características da biblioteca do futuro. Nesse caso, a grande mudança que as bibliotecas sofreriam seria a transição da aquisição física de materiais para a disponibilização desses materiais eletronicamente, ou seja, uma mudança de paradigma de aquisição para acesso. Nesse contexto, foram observadas também ressalvas quanto a essa transição.

Alguns autores, tal como Lowry (1993), são relutantes em relação ao paradigma de acesso citando uma relação de poder entre detentores e usuários da informação. Em contraponto, Gorman (1991) já defende uma era dourada de colaboração nunca vista entre as bibliotecas.

Além da questão econômica e da relação de poder observados por Drabenstott (1994), outras barreiras podem ser determinantes no paradigma: a questão psicológica pode influenciar, na medida em que grande parte dos pesquisadores e dos usuários da informação não se sentiam totalmente confortáveis com o uso de materiais somente em formato eletrônico. Outro fator é a falta de experiência entre todos os envolvidos na mudança de paradigma, desde os escritores, passando pelos mediadores até o consumidor final da informação, pois falta conhecimento e treinamento em como lidar com objetos digitais.

Lancaster (1985) observa que mesmo com o todo o desenvolvimento da informática e dos sistemas automatizados, os computadores ainda não foram capazes de frear a produção de conhecimento em papel, pelo contrário, a cada ano os números de impressão e edição batem recordes em aumento de produção.

Outra questão relevante remete à barreira tecnológica, já que muitas tecnologias que se imaginavam estarem disponíveis ainda não foram sequer inventadas. O que se nota é que a mudança está acontecendo, mas não na velocidade que previam os autores, tal qual se imaginava nos anos 2000 como a grande era digital da informação. Apesar do acentuado crescimento ainda não há a substituição de um paradigma pelo outro.

Sobre esse desenvolvimento, Miksa e Doty (1994) discutem se o escopo de uma biblioteca digital deve ser concebido em torno da definição de biblioteca. Os autores questionam o porquê de uma biblioteca digital ser considerada uma “biblioteca”. Para tanto, eles analisam a questão sob três aspectos: coleção, informação e a biblioteca como um local. No sentido da biblioteca como uma coleção, os autores questionam a questão dos limites que rodeiam uma coleção, limites físicos, orçamentários, de tipo de material e, se os mesmos critérios poderiam ser aplicados na biblioteca digital. Da mesma forma, a biblioteca como

uma coleção de fontes de informação aborda o conceito de fonte de informação como é considerada tradicionalmente, com autores individuais ou em grupos concebidos pela mente humana e fruto da expressão de ideias. Assim, os autores, novamente questionam se a biblioteca digital irá considerar os mesmos atributos ao utilizar uma fonte de informação, pois segundo eles, no futuro, a informação pode ser concebida de maneira diferente, pela experiência prática e de vivência, sem a formalidade exigida hoje para que seja considerada uma fonte de informação válida. Por último, os autores questionam a biblioteca como uma coleção de fontes de informação num local. Miksa e Doty (1994) abordam o aspecto do senso comum, que, ao imaginar uma biblioteca tradicional sempre a idealiza num local físico, com uma localização espacial. Eles defendem que a ideia de biblioteca é muito mais do que um local físico com coleções e fontes de informação. É um sistema complexo de valor incomensurável para a sociedade e que a biblioteca digital será invariavelmente diferente em muitos aspectos, mas de igual importância.

Ainda quanto aos demais aspectos que cercam a biblioteca do futuro, England e Shaffer (1994) trazem uma perspectiva quanto ao papel dos bibliotecários na biblioteca digital. Segundo os autores, no futuro, o papel do bibliotecário irá mudar essencialmente quanto ao foco. Ele sairá das atividades tradicionais de aquisição, preservação e armazenamento para se concentrar nas atividades de ensino, pesquisa, consultoria e ainda ser o responsável por preservar o acesso democrático à informação e colaborar com cientistas da informação e da computação no design e desenvolvimento de sistemas de informação.

Para England e Shaffer (1994) o bibliotecário continua a exercer um papel relevante quanto à organização e distribuição do conhecimento. Para eles, devido ao variado e profundo conhecimento sobre as fontes de informação, os bibliotecários se tornarão membros de equipes de pesquisa e desenvolvimento, tendo um papel mais substancial no processo de criação da informação ao facilitar o acesso: encontrando, distribuindo e resumizando o conhecimento. Os bibliotecários irão alterar sua área de atuação para o início do ciclo da produção da informação. Nesse processo, England e Shaffer (1994), assim como Wells e

Hanson (2003), defendem a importância do papel dos bibliotecários em relação ao letramento em informação, pois segundo os autores, os usuários de hoje não estão preparados para buscar a informação de forma eficaz e eficiente.

Seguindo o pensamento de Miksa e Doty (1994), Levy e Marshal (1995) também abordam aspectos da biblioteca tradicional que, segundo eles, devem ser observados na biblioteca do futuro. Eles tratam esses aspectos sob a ótica dos documentos, da tecnologia e do trabalho.

O aspecto do livro é sempre muito abordado pelos autores do século passado quando imaginavam a biblioteca do futuro. O livro era sempre o objeto em questão e o que poderia determinar a sobrevivência desta. Crawford e Gorman (1995) também discutem a questão do livro demonstrando que uma tecnologia nem sempre vem para substituir a outra, ela pode simplesmente alterar sua direção: “ao considerar o futuro da impressão, é essencial lembrar, que dentro uma tecnologia ampla, o novo sustenta e melhora o antigo. Isso é tão verdadeiro para a publicação impressa como para qualquer outra tecnologia - talvez até mais.” (CRAWFORD; GORMAN, 1995, p. 49, tradução nossa). Os autores consideram que o avanço da tecnologia ajudou a melhorar técnicas antigas, como a própria impressão que, na década de 1970, tinha um alto custo econômico tanto em pequena quanto em larga escala. Com o desenvolvimento dos computadores e das impressoras na década de 1990, já era possível fazer impressões com um custo de 2.5 centavos de dólar enquanto o linotipo imprimia a um custo de \$6 por página. Os autores defendem que a história ensinou que uma visão simplista, onde o novo destrói e substitui o antigo, é equivocada, e que em muitos casos, o novo dá suporte e melhora o velho e as duas tecnologias podem coexistir sem implodir.

O periódico científico também é um ponto forte de discussão, quando Crawford e Gorman (1995) o identificam como o grande responsável pela crise que pode enfraquecer as bibliotecas. O acesso ao conhecimento científico, extremamente caro, gera contratempos que deterioram o acervo das bibliotecas, na medida em que estas não conseguem manter as assinaturas atualizadas. Os autores apontam os periódicos das áreas científicas, tecnológicas e médica como os responsáveis por essa crise, denominada por eles de serial crisis (em

português, a crise dos periódicos). Causada em grande parte por editores que visam um alto lucro com publicações impressas e bem valorizadas no mercado, algumas alternativas a essa crise envolvem alterar o foco da aquisição para editoras sem fins lucrativos, valorizar a impressão sob demanda, optar pela racionalização da impressão, selecionar periódicos eletrônicos, bases de dados ou ainda adotar a tática “publique ou pereça” (em inglês, *publish or perish*), que consiste em incentivar a publicação em massa, mesmo que em detrimento de certa qualidade, pois com o aumento da oferta possivelmente os preços de acesso seriam reduzidos.

Em relação aos documentos, Levy e Marshal (1995) explicam que mesmo existindo diferentes tipos de bibliotecas, tais como: nacional, corporativa, comunitária e escolar, todas parecem ter uma propriedade em comum: acomodam e provêm acesso às coleções de documentos. Quanto à biblioteca digital, os autores questionam se é relevante manter documentos tão efêmeros quanto os documentos tradicionais. Eles evidenciam que a catalogação feita nos dias de hoje está muito voltada para o documento permanente, aquele que não sofre mudanças de conteúdo ou formato ao longo do tempo, dessa forma, os autores contestam se a catalogação praticada atualmente é a melhor maneira de tratar um documento digital. Levando em consideração que o artigo foi escrito em 1995, algumas novas tecnologias em relação à catalogação de documentos digitais se desenvolveram³, mas pela forma com que o objeto digital ainda é pesquisado a indagação dos autores ainda permanece relevante.

Quanto às tecnologias, Levy e Marshal (1995) salientam que elas estão presentes na biblioteca tradicional e que são o resultado de muito investimento e inteligência humana, desenvolvidas ao longo de vários anos, como é o caso da impressão em papel, que foi se aprimorando em qualidade na medida em que a tecnologia era barateada até tornar possível a impressão em larga escala.

³ No contexto dessas novas tecnologias surgiu em 2005, o *Resource Description and Access* (RDA), um código que vem substituir a tradicional AACR. Esse código explora melhor novos conceitos de objetos tanto físicos quanto digitais: “Os modelos FRBR e FRAD provêm o RDA com uma base estrutural que tem o escopo necessário para suportar uma cobertura abrangente de todo tipo de conteúdo e mídia, a flexibilidade e a extensibilidade necessárias para acomodar as características de novos recursos, e a adaptabilidade necessária para os dados produzidos funcionarem em uma ampla gama de ambientes tecnológicos”. (RESOURCE..., 2012, 0.3.1, tradução nossa *apud* ASSUMPÇÃO; SANTOS, 2013, p. 206)

Entretanto, a questão é se a tecnologia disponível atualmente consegue suprir as necessidades de uma biblioteca digital. Nesse sentido, Levy e Marshal trazem à tona um outro questionamento relevante para a evolução da biblioteca. Já em 1995 eles indagam qual será o caminho adotado pelas bibliotecas? Se todas, invariavelmente, se tornarão totalmente digitais ou se elas coexistirão? Pois, segundo os autores, se o caminho é de coexistência, a biblioteca digital deixa de se tornar a biblioteca do futuro para se tornar apenas mais um tipo de biblioteca.

Por último, Levy e Marshal (1995), dedicam grande parte de sua pesquisa em relação ao aspecto do trabalho. Tanto o trabalho realizado atualmente quanto o idealizado para a biblioteca digital, feito pelos usuários e pelos bibliotecários. Eles temem que as atividades de pesquisa realizadas pelos usuários, que já são praticadas de forma solitária, tomem o mesmo caminho na biblioteca digital. Para tanto, os autores alertam sobre a importância de um trabalho colaborativo e sobre o desenvolvimento de instrumentos que possibilitem uma interação maior e melhor entre as partes envolvidas.

Em um manifesto histórico, Maignien (1995) faz um relato temporal do desenvolvimento das bibliotecas até o momento de transição do físico para o digital. O autor fala do enciclopedismo como uma forma de organização determinante para as bibliotecas e que a biblioteca virtual não pode se conformar com os métodos tradicionais de organização. A informação será relacional e conectada por uma complexidade de hiperligações que possibilitará a circulação do conhecimento no mundo virtual.

Maignien (1995) faz um histórico até Ted Nelson e sua ideia de hipertexto, um instrumento essencial para a mudança do físico para o digital. Segundo o autor, Ted Nelson critica a pobreza da computação de desktop que alcançamos: uma representação de uma área de trabalho com arquivos e documentos empilhados, sobreposições, janelas sobrepostas, uma variedade de ícones, ou seja, um ambiente completamente desordenado mesmo estando totalmente virtual, na área de trabalho de um computador. Nesse mesmo sentido, Maignien (1995) cita os jogos infantis com um desenvolvimento gráfico e organizacional muito superior ao encontrado nos ambientes virtuais profissionais, relatando que é possível uma biblioteca eletrônica organizada, limpa e interconectada para que

todos os assuntos possam se relacionar e o acesso ao conhecimento atinja níveis ainda não possíveis com as tecnologias atuais. Da forma como o autor busca interpretar as ideias de Ted Nelson, o verdadeiro significado de hipertexto e hiperdocumento seria, portanto, o modo contemporâneo de ordenar tais complexidades, na medida em que é mais importante introduzir a organização nas classes de relações do que manter dados entre eles, além de apenas classificar os próprios dados. A estrutura de um banco de dados seria como uma comunidade acadêmica que produz e usa esses dados em momentos específicos.

Dessa forma, Maignien (1995) finaliza que a evolução da biblioteca virtual não é uma questão de conformidade, onde a função da ciência da computação seria a de trazer uma simples reprodução fiel, em formato digital, do que hoje é físico. O que está em jogo é a velocidade, a eficácia do ciclo de informação entre a sua transmissão, sua publicação e, por outro lado, sua recepção e apropriação pelo público em questão.

Seguindo essa ideia, Mason (1996) faz uma revisão de suas próprias previsões em relação à biblioteca do futuro. A autora apresenta algumas projeções feitas na década anterior e a situação dez anos após. Um importante aspecto diz respeito ao acesso, já que ao longo da década 1985-1996, a visão em relação ao alcance da informação mudou drasticamente. Se no início dos anos 1980, quando se pensava em amplo acesso geralmente significava empréstimos-entre-bibliotecas, em 1996 o acesso definitivamente significava acesso eletrônico. A autora também previu acertadamente, que, nos anos 1990, as bibliotecas iriam começar a se transformar, investindo em elaboração de sistemas de informação e sistemas interligados. Mesmo que a internet ainda não estivesse em plena utilização, a ideia de serviços interconectados pelos computadores já era uma realidade nas bibliotecas.

Outro aspecto importante que Mason (1996), diferentemente de Kurzweil (1992a, b, c), evidenciou como um potencial embuste para o desenvolvimento das bibliotecas virtuais, era a questão do copyright ou, direitos autorais, numa nomenclatura mais ampla. Ela cita que o grande impedimento para a realização da promessa da digitalização e transmissão eletrônica são os direitos autorais.

Já havia o vislumbre do problema que esse embate poderia causar para o desenvolvimento das bibliotecas eletrônicas, quando a interpretação da lei americana é tolerante em aspectos protetivos para o livro físico, o que não se aplica totalmente em relação aos livros eletrônicos.

Mason (1996) cita ainda a importância de se treinar e incentivar os profissionais das bibliotecas quanto às novas tecnologias que surgem para que estes não sejam intimidados e sim motivados pelas novas possibilidades de produtos e serviços a serem ofertados. Tal conclusão foi observada numa pesquisa conduzida por profissionais da área em 292 bibliotecas norte-americanas de todos os tamanhos, que revelou uma motivação excepcional dos profissionais em aplicar e desenvolver novas tecnologias para as bibliotecas.

Nesse contexto de evolução e afirmação da biblioteca do futuro, a Universidade de Tilburg, na Holanda, foi pioneira quando, no início dos anos 1990, inaugurou uma biblioteca inovadora para a época, com planejamento e foco nas necessidades dos usuários. Todo o projeto, desde o prédio aos serviços prestados, foi pensado de forma a suprir e acompanhar as tecnologias que estavam surgindo e dominando o cenário, como era o caso dos sistemas de informática, bases de dados e as facilidades de acesso remoto.

Ainda em relação ao projeto da Universidade de Tilburg, Geleijnse (1996) relata a importância de a iniciativa partir do próprio governo do país. O Ministro da Educação vislumbrou uma biblioteca que garantiria toda a inovação que a tecnologia da informação pudesse oferecer e encomendou o projeto à Universidade, que fez todo o estudo em quatro anos e, finalmente, inaugurou uma biblioteca à frente de seu tempo em 1992.

A questão governamental é essencial quando se pensa em suporte para projetos inovadores. É possível observar o mesmo tipo de apoio quando Pitkin (1996) editou um guia para auxiliar nos projetos de criação de bibliotecas eletrônicas. O governo americano, por meio da Biblioteca do Congresso, apoiou e auxiliou no projeto que eles chamaram de Biblioteca Eletrônica Nacional, que será abordado mais adiante. O projeto da Universidade de Tilburg incluía o primeiro sistema de auto-empréstimo pensado desde a concepção até a programação e execução de todas as partes do sistema. O Landomat, como foi

chamado, possuía um leitor de código de barras e um sistema que identificava cada usuário por um número. Para que o Landomat fosse possível, todos os livros da biblioteca precisaram receber um código de barras com um número único que era lido pelo aparelho. Os criadores do projeto (APPELS, 1996) afirmam que o Landomat foi o primeiro sistema de auto-empréstimo em funcionamento numa biblioteca, no ano de 1992.

Weers (1996) divide a evolução da informação em duas fases. Para ele, na primeira fase, a biblioteca realiza os mesmos trabalhos que realizava antes da informatização, mas de uma maneira diferente e mais eficiente: automatizadas. Os serviços se mantêm os mesmos, catalogação, aquisição, circulação etc., somente a maneira como eles são realizados é que se altera, ficando mais segura e eficiente com o auxílio dos computadores. A primeira onda da automatização, como denomina Weers (1996), em muito se assemelha com o conceito de biblioteca automatizada de Buckland (1992). Na segunda onda da automatização Weers (1996) prevê serviços direcionados e planejados com uma infraestrutura voltada ao usuário final, numa visão que “está direcionada a uma completa implementação da tecnologia da informação que está em constante evolução na biblioteca, a fim de desenvolver serviços inovadores para os usuários finais” (WEERS, 1996, p. 5).

Segundo Weers (1996), essa onda inovadora não está restrita somente ao campo da documentação, inclui também os campos da informação e da comunicação, e terá uma conexão muito mais forte com a educação e a pesquisa. Essa evolução deve transformar a biblioteca em centros inovadores, com instalações que seriam a real biblioteca do futuro. De certa forma, a visão de Weers remete à complexidade dos serviços que atualmente a biblioteca deve prestar num mundo tão globalizado e acessível. A questão visionária dessa “segunda onda” é importante para situar o ideal de biblioteca do futuro que se imaginava nos anos 1990 e o que se alcançou até o final da segunda década dos anos 2000.

A transição da biblioteca física para a eletrônica é abordada por Hughes e Butcher (1996) que relatam um aspecto considerável para a transformação: a explosão informacional. Esse grande aumento na quantidade de informação

publicada fez com que fosse praticamente impossível às bibliotecas adquirir e encontrar espaço para armazenar toda a quantidade de materiais disponíveis sobre os assuntos que a biblioteca deveria cobrir de acordo com seu tipo de usuário. A questão financeira e a limitação do espaço físico corroboram para que o acesso à informação em ambiente eletrônico tenha cada vez mais usuários entre estudantes e pesquisadores. Outra preocupação citada pelas autoras é a globalização, que é capaz de prover acesso a materiais estrangeiros para os usuários de forma independente, sem a necessidade da biblioteca como intermediadora.

Para enfrentar esses problemas surge a ideia da Biblioteca Eletrônica Nacional. Ela desponta como uma solução para a explosão informacional, os problemas financeiros, o espaço físico demandado por livros de papel e para a principal função que esta exerceria: preservar o conhecimento mundial. Dessa forma, as autoras sugerem qual o papel dessa biblioteca e como ela ajudaria a preservar a informação:

Como poderia uma Biblioteca Nacional Eletrônica nos ajudar a fornecer acesso e preservar a informação? 1) poderia fornecer apoio às bibliotecas para digitalizar materiais exclusivos e relacioná-los com a Biblioteca Eletrônica Nacional; 2) poderia facilitar o compartilhamento do fardo de digitalizar coleções comuns, diminuindo a duplicação de esforços; 3) poderia negociar contratos nacionais para produtos de alto uso e comercialmente publicados; e 4) poderia servir como uma câmara de compensação para *shareware* que habilite serviços da biblioteca eletrônica, como um empréstimo entre bibliotecas eletrônico ou serviço de referência através de um vídeo interativo. (HUGHES; BUTCHER, 1996, p. 7).

Outras soluções também são propostas. Uma vez que a Biblioteca Nacional Eletrônica disporia de tecnologia avançada e profissionais engajados com o desenvolvimento de soluções para acompanhar a evolução tecnológica em volta da biblioteca tradicional, seria possível o desenvolvimento de *softwares* específicos que facilitassem a oferta de serviços diferenciados tais como locação de materiais publicados na internet e orientação de como outras bibliotecas, inclusive as universitárias, deveriam proceder para publicação de materiais eletronicamente. Em relação à questão dos direitos autorais, as autoras propõem que as universidades se tornem as publicadoras dos materiais acadêmicos, o que facilitaria o acesso a esse material eletronicamente.

Com relação ao futuro das bibliotecas, Williams (1996) aborda a questão do espaço físico. Deve haver um planejamento nos prédios, a fim de que o espaço disponível possa facilitar o acesso aos livros físicos e aos digitais. Uma questão importante é que a vasta maioria dos prédios de biblioteca foi construída e pensada em relação à biblioteca tradicional, que basicamente necessita de espaços silenciosos de estudo e capacidade de armazenamento para as estantes, quando, na verdade, a inserção do ambiente eletrônico trouxe uma dependência muito maior dos computadores tanto por parte dos usuários quanto dos bibliotecários. Essas instalações não estavam previstas em prédios antigos, e diversas adaptações devem ser planejadas para que um sistema de comunicação mais moderno possa fazer parte da biblioteca. Williams afirma que: “o edifício deve acomodar novas tecnologias. Ao mesmo tempo, deve reconhecer que a mudança para mecanismos alternativos de entrega de informações não está completa” (WILLIAMS, 1996, p. 87). Ou seja, mesmo com planejamento para adaptação de novas tecnologias é impossível prever todas as possibilidades de infraestrutura que o futuro demanda para as bibliotecas, mas de alguma forma o prédio deve se preparar da melhor maneira possível a fim de receber essas instalações, principalmente em relação aos computadores, que à época ainda não estavam presentes em todas as bibliotecas de maneira extensiva.

Ainda em relação às instalações físicas, Cunha (1999) aborda a problemática citando dois problemas principais que as bibliotecas enfrentariam em relação ao espaço: o primeiro diz respeito à falta de infraestrutura para instalações elétricas e de outros equipamentos que estavam surgindo muito rapidamente naquele momento. O segundo corresponde à falta de planejamento na construção dos prédios específicos das bibliotecas, uma vez que se imaginava que as mudanças nesse setor não aconteceriam tão drasticamente quanto realmente se deu: “O prédio, portanto, precisa combinar os elementos que fazem uma biblioteca funcionar num ambiente de rápida mudança e, ao mesmo tempo, manter-se como o centro intelectual do campus” (CUNHA, 1999, p. 259). Cunha cita ainda a importância das bibliotecas se planejarem para adaptações referentes ao crescente uso de computadores pessoais e outras

tecnologias que poderão surgir nesse sentido, de uso individual. Já era um vislumbre do crescimento de tecnologias portáteis hoje representadas principalmente pelos *smartphones*, *tablets* e *laptops*.

Com relação aos periódicos científicos, Scheschy (1998) alerta para outras questões que ainda hoje são discutidas pela comunidade científica: a dificuldade de acesso a periódicos que são publicados por grandes editoras e não por universidades ou instituições científicas e a aceitação do público em relação aos periódicos em formato eletrônico. As grandes editoras, ainda controlam o acesso de uma numerosa quantidade de periódicos mediante assinaturas por valores exorbitantes, inviáveis a pequenas instituições e estudantes individualmente. Outra questão abordada pela autora diz respeito ao tipo de acesso que é liberado, muitas vezes localmente, mediante autorização para cada endereço de computador individualmente ou por senha. Ela cita algumas instituições pioneiras na disponibilização de periódicos somente em formato eletrônico, já na década de 1990. A Online Computer Library Center (OCLC) publicava, não gratuitamente, o *Online Journal of Current Clinical Trials* com um *software* proprietário criado pela própria OCLC, que possuía uma interface de pesquisa para facilitar a busca pelo usuário. Já o IDEAL foi uma iniciativa desenvolvida pela Academic Press, que oferecia gratuitamente acesso a 178 periódicos eletrônicos até 1997. A partir daquele ano o serviço começou a ser cobrado. Além disso, houve o surgimento da ProQuest e da EBSCO, companhias detentoras de grande parte do mercado editorial científico até os dias de hoje.

Com a popularização da *World Wide Web* (WWW) Scheschy (1998) descreve o rápido avanço nas páginas pessoais e o desenvolvimento de códigos específicos de programação como o *HiperText Markup Language* (HTML) e os *browsers*, Internet Explorer e Netscape, programas de navegação que possibilitavam o uso da internet de maneira universal.

No escopo da biblioteca eletrônica alguns autores também projetaram o desenvolvimento de coleções. Mesmo num acervo completamente digital, o planejamento e a seleção continuam sendo funções essenciais para o desenvolvimento de uma coleção eficiente aos usuários. Pettijohn e Neville

(2003) apresentam um plano de desenvolvimento de coleções para bibliotecas virtuais. As autoras entendem que ao se planejar uma coleção virtual é necessário levar em consideração o conteúdo, a verba orçamentária e os consórcios a serem firmados. Segundo elas, o conteúdo é a fundação da biblioteca virtual, o que inclui nesse processo a indexação, a síntese e bases de dados de texto completo, periódicos eletrônicos e livros, recursos multimídia, informações geoespaciais, estatísticas e *sites* gratuitos. Todas essas fontes de conhecimento devem passar por procedimentos de avaliação, não é simplesmente porque o conteúdo está disponível em formato digital que o mesmo deve ser adquirido e disponibilizado pela biblioteca. Nesse contexto, as autoras consideram que em muitos dos casos, principalmente nas bibliotecas universitárias, o valor agregado disponibilizado para aquisição é que determina o nível de intensidade das coleções, ou seja, nem sempre é possível adquirir o material desejado e sim o que o valor orçamentário possibilita. Mesmo que no início do desenvolvimento das coleções a verba destinada para os materiais eletrônicos possa ser maior, invariavelmente esse tipo de orçamento acaba sendo a maior parte dos gastos da biblioteca. Dessa forma, as autoras revelam a importância dos consórcios para disponibilização de materiais digitais. Os contratos com grandes editoras e casas publicadoras por meio de redes parceiras pode facilitar o acesso às bases de dados que geralmente aplicam preços exorbitantes para liberação de acesso.

Dentre os demais aspectos que cercam a biblioteca do futuro, Wells e Hanson (2003) falam sobre a evolução do serviço de referência, chamado por eles de *E-Reference*. Este serviço possui sua definição dividida em dois escopos: a visão de atendimento assíncrona e a visão síncrona, ou seja, o atendimento remoto e o atendimento em tempo real. O atendimento remoto envolve o uso do *Frequently Asked Questions (FAQ)* e o atendimento por *e-mail*. O grande desafio, segundo os autores, é proporcionar um atendimento eficiente em tempo real de forma remota, sem que o usuário precise ir à biblioteca. Alguns *softwares* estão sendo desenvolvidos nesse sentido e atualmente diversas ferramentas gratuitas também podem proporcionar esse tipo de atendimento. A contenda principal diz respeito aos profissionais e à interação *online*. Na medida em que o

serviço em tempo real é ofertado, aumenta o número de usuários que utilizam esse tipo de serviço. Wells e Hanson (2003) defendem o letramento em informação como uma das soluções para a oferta de serviços eficientes de *e-reference*. A capacidade do usuário de reconhecer quando determinado tipo de informação é necessitada, a habilidade de avaliar a relevância da informação recebida, a habilidade de localizar a informação necessitada e a habilidade de utilizar apropriadamente a informação recebida facilitam a interação *online* e têm a capacidade de transformar o atendimento remoto num formato bem mais completo e profícuo, tanto para os usuários quanto para os bibliotecários responsáveis pelo atendimento.

Wright (2007) faz um apanhado histórico da evolução da informação, contextualizando desde aspectos evolutivos sobre os seres humanos a era da *internet* e da digitalização da informação. O autor defende que o mundo vai se tornar muito mais digital do que analógico num futuro breve e que as informações coletadas pelos seres humanos em formato de memória estarão disponíveis coletivamente por meio da digitalização do conhecimento. O autor sugere, que o mundo globalizado e conectado possibilita a geração atual e futuras gerações uma conectividade que dominará a forma de se transmitir e produzir conhecimento: “a tecnologia digital tem abastecido o surgimento de expressões individuais sem precedentes”. Ele explica que a facilidade de comunicação proporcionada pela internet ascendeu as possibilidades de expressão desde jornalistas, artistas, políticos, bloggers a cidadãos comuns. Essa comunicação está alterando a hierarquia do conhecimento, antes produzido por instituições tradicionais e transmitido verticalmente. (WRIGHT, 2007, p. 230).

A análise de Wright é interessante na medida em que tenta apresentar uma nova situação da informação no mundo, ao fazer um paralelo com o desenvolvimento da escrita e da transmissão de informação no passado com o desenvolvimento de culturas e tradições. Assim também, a informação atual, conectada, compartilhada, disponível e globalizada altera a formação cultural das novas gerações. Esse progresso proposto pelo autor, passa também pela evolução da biblioteca. Num cenário de constante avanço tecnológico, Wright aborda a perspectiva história, quando as bibliotecas enxergaram uma alteração

no seu papel, deixando de serem consideradas organizadoras pragmáticas de livros para facilitadoras do acesso ao conhecimento, dando início inclusive, ao termo documentação. O que autor considera como o “movimento da documentação” iniciado no século XX se desenvolveu mais amplamente no decorrer do século XXI, quando os bibliotecários assumiram um papel mais ativo na produção e disponibilização do conhecimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral é possível observar que os autores que estudaram a biblioteca do futuro no último século, principalmente no final do século XX, estabeleceram que a grande consequência do avanço tecnológico seria a transição do físico para o digital. Até Bush em 1945, no pós-guerra, já apontava para a digitalização do conhecimento, como Otlet (1937), um pouco antes, embora eles não pudessem contar com o desenvolvimento dos computadores de maneira tão acelerada, eles também imaginavam um mundo onde todo o conhecimento estivesse reunido em um só local.

Estudar o desenvolvimento de determinado acontecimento pode ajudar a entender o que se predica em relação ao futuro, nesse caso o das bibliotecas. Durante muitos anos a transição do físico para o digital foi o aspecto determinante em relação à biblioteca do futuro. O passado nos ensinou que essa transição não aconteceu na velocidade que se imaginava e o futuro previsto para os anos 2000 ainda não se concretizou, mesmo quase duas décadas depois. A digitalização do conhecimento ainda não é uma realidade completa e as bibliotecas são muito mais híbridas do que eletrônicas como previu Buckland em 1992.

Nesse sentido, Cunha (1999) explica que a digitalização de um acervo envolve custos referentes a recursos humanos, equipamentos, indexação (manual e automática) e controle de qualidade. Para exemplificar, o autor apresenta dados da revista *Wired*⁴ publicados em 1995, com a perspectiva de

⁴ FUTURE of libraries. *Wired* v. 3, n. 12, 1995. URL: <http://www.hotwired.com/wired/3.12/departments/reality.check.html>

digitalização do acervo da Library of Congress (FUTURE, 1995). Pelos dados obtidos, a previsão é de que em 2043, metade do acervo à época (1995) estaria digitalizado, ou seja, em quase 50 anos de digitalização apenas metade do acervo estaria disponível em formato eletrônico! Tal fato pode ajudar a compreender a demora na transição do físico para o digital e o aparente atraso que as bibliotecas enfrentam no século XXI.

O que podemos observar é que essa transição ainda está se desenvolvendo e políticas de construção e desenvolvimento das bibliotecas tanto físicas quanto digitais ainda têm muito a evoluir. Abordar os aspectos que os visionários da virada do século estudaram ajuda a entender o rumo que se previa para a biblioteca e o que foi alcançado e alterado em relação à visão inicial.

REFERÊNCIAS

APPELS, Ine. The lendomat at Tilburg University Library. In: GELEIJNSE, Hans; GROOTAERS, Carrie (Org.). **Developing the library of the future: the Tilburg experience**. Tilburg: Tilburg University Press, 1996.

ASSUMPÇÃO, Fabrício Silva; SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa. A utilização do Resource, Description and Access (RDA) na criação de registros de autoridades para pessoas, famílias e entidades coletivas. Florianópolis, **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 18, n. 37, p. 203-262, maio/ago., 2013. Disponível em: DOI: 10.5007/1518-2924.2013v18n37p265. Acesso em: 3 ago. 2018.

BASE de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI). Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php>. Acesso em: 15 jan. 2018.

BIRDSALL, William F. **The myth of the electronic library: librarianship and social change in America**. Westport: Greenwood Press, 1994.

BORGES, Jorge Luís. A biblioteca de Babel. In: BORGES, Jorge Luís. **Ficciones**. Buenos Aires: Emecé Editores, 1944.

BUCKLAND, Michael. **Redesigning library service: a manifesto**. Chicago: American Library Association, 1992. Disponível em: [http://digitalassets.lib.berkeley.edu/sunsite/Redesigning%20Library%20Services_%20A%20Manifesto%20\(HTML\).pdf](http://digitalassets.lib.berkeley.edu/sunsite/Redesigning%20Library%20Services_%20A%20Manifesto%20(HTML).pdf). Acesso em: 13 jan. 2018.

BUSH, V. As we may think. **The Atlantic**, n. 10, July 1945. Disponível em: <<https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

CRAWFORD, Walt; GORMAN, Michael. **Future libraries: dreams, madness & reality**. Chicago: American Library Association, 1995.

CUNHA, Murilo Bastos da. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v28n3/v28n3a3.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2018.

CUNHA, Murilo Bastos da. Biblioteca digital: bibliografia internacional anotada. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 1-19, 1997. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/v/a/3069>. Acesso em: 14 maio 2018.

DE GENNARO, Richard. Technology & access in an enterprise society. **Library Journal**, v. 114, n. 16, out. 1989.

DRABENSTOTT, Karen M. **Analytical review of the library of the future**. Washington: Council on Library Resources, 1994. Disponível em: <http://ylime.people.si.umich.edu/future/clrFutureRpt.pdf>. Acesso em: 9 maio 2018.

ENGLAND, Mark; SHAFFER, Melissa. **Librarians in the digital library**. In: Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries, 1. 1994. College Station, Texas, 1994. Disponível em: <http://www.csd.tamu.edu/DL94/position/england.html>. Acesso em: 3 fev. 2018.

FUTURE of libraries. *Wired* v. 3, n. 12, 1995. Disponível em: <http://www.hotwired.com/wired/3.12/departments/reality.check.html>. Acesso em: 3 fev. 2018.

GELEIJNSE, Hans. The road to a library of the future: the strategy and the process. In: GELEIJNSE, Hans; GROOTAERS, Carrie (Org.). **Developing the library of the future: the Tilburg experience**. Tilburg: Tilburg University Press, 1996.

GORMAN, Michael. The academic library in the year 2001: dream or nightmare or something in between. **Journal of Academic Librarianship**, v. 17, n. 1, mar. 1991.

HUGHES, Joy Reed.; BUTCHER, Karyle S. The National Electronic Library: the environment personified. In: PITKIN, Gary M. (Org.). **The National Electronic Library: a guide to the future for library managers**. Westport: Greenwood Press, 1996.

KILGOUR, Frederick G. History of library computerization. **Journal of Library Automation**, v. 3, n. 3, September 1970.

KUHN, Thomas S. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: The University of Chicago, 1962.

KURZWEIL, Ray. The future of libraries, part 1: the technology of the book. **Library Journal**, v. 177, n.1, Jan. 1992a.

KURZWEIL, Ray. The future of libraries, part 2: the end of books. **Library Journal**, v. 177, n. 3, Feb. 1992b.

KURZWEIL, Ray. The future of libraries, part 3: the virtual library. **Library Journal**, v. 177, n. 5, mar. 1992c.

KURZWEIL, Ray. Entrevista à revista Veja. 2006. [site]. Disponível em: http://veja.abril.com.br/especiais/tecnologia_2006/p_014.html. Acesso em: 20 set. 2015.

LANCASTER, F. W. The paperless society revisited. **American Libraries**. v. 16, n. 8, set. 1985.

LANCASTER, F. W. **Toward paperless information systems**. New York: Academic Press, 1978.

LEVY, David M.; MARSHAL, Catherine C. Going digital: a look at assumptions underlying digital libraries. **Communications of the ACM**. n. 4, v. 38., 1995. Disponível em: <http://eolo.cps.unizar.es/docencia/doctorado/Articulos/DiL/CACM-Abril1995/p77-levy.pdf> Acesso em: 3 fev. 2018.

LIBRARY and Information Science Abstracts (LISA). Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2018.

LICKLIDER, J. C. R. **Libraries of the future**. 4. ed. Cambridge: The M.I.T. Press, 1969.

LOWRY, Anita. Landlords and tenants: who owns information, who pays for it, and how? *In: If we build it: scholarly communications and networking technologies: proceedings of the North American Serials Interest Group*. Chicago: University of Illinois, 1993.

MAIGNIEN, Yannick. La bibliothèque virtuelle ou de l'Ars memoria à Xanadu. **Bulletin des bibliothèques de France (BBF)**. n. 2, 1995, p.8-17. Disponível em: <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1995-02-0008-001>. Acesso em: 3 fev. 2018.

MASON, Marilyn Gell. The future revisited. **Library Journal**, v. 121, n. 12, July. 1996.

McDEVITT, Philip. **The future library**. Coatbridge, Scotland: Library Review, 1929.

MIKSA, Francis L.; DOTY, Philip. **Intellectual realities and the digital library**. In: Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Library, 1., 1994. College Station, Texas, 1994. Disponível em: <http://www.csd.tamu.edu/DL94/paper/miksa.html>. Acesso em: 3 fev. 2018.

OTLET, P. **Documentos e documentação**: discurso pronunciado no Congresso de Documentação Universal, Paris, 1937. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional (Separata). Disponível em: <http://www.conexaorio.com/bit/otlet/>. Acesso em: 3 jun. 2017.

PETTIJOHN, Patricia; NEVILLE, Tina. Collection development for virtual libraries. In: HANSON, Ardis; LEVIN, Bruce Lubotsky (Org.). **Building a virtual library**. Hershey: Information Science Publishing, 2003.

PITKIN, Gary M. (Org.). **The National Electronic Library**: a guide to the future for library managers. Westport: Greenwood Press, 1996.

RESOURCE description and access (RDA). In: RDA Toolkit. Chicago: American Library Association; Ottawa: Canadian Library Association; London: Chartered Institute of Library and Information Professionals, 2012. Disponível em: <http://access.rdatoolkit.org/>. Acesso em: 3 ago. 2018.

SCHESCHY, Virginia M. Electronic Journals: revolution or evolution? In: WOLF, Milton T.; ENSOR, Pat; THOMAS, Mary Augusta. (Editors). **Information imagineering**: meeting at the interface. Chicago: American Library Association, 1998.

VEANER, Allen B. Institutional political and fiscal factors in the development of library automation, 1967-71. **Journal of Library Automation**, v. 7, n. 1, mar. 1974.

WEGNER, Lucy Siefert. The research library and emerging information technology. **New Directions for Teaching and Learning**. n. 51, 1992.

WELLS, Amy Tracy; HANSON, Ardis. E-Reference. In: HANSON, Ardis; LEVIN, Bruce Lubotsky (Org.). **Building a virtual library**. Hershey: Information Science Publishing, 2003.

WIEERS, Leo. A vision of the library of the future. In: GELEIJNSE, Hans; GROOTAERS, Carrie (Org.). **Developing the library of the future**: the Tilburg experience. Tilburg: Tilburg University Press, 1996.

WILLIAMS, Delmus E. Reengineering existing buildings to serve the academic community. In: PITKIN, Gary M. (Org.). **The National Electronic Library**: a guide to the future for library managers. Westport: Greenwood Press, 1996.

WRIGHT, Alex. **Glut**: mastering information through the ages. Washington, DC: Joseph Henry Press, 2007.

YOUNG, Peter R. **Knowledge communities and information network policies**. Chicago: University of Illinois, 1991.

THE LIBRARY OF THE FUTURE: A LOOK TOWARDS THE PAST

ABSTRACT

Introduction: In 1929, McDevitt already reported that major changes would occur in libraries, and the problems they would face would be more related to financial resources than technology itself. This has not turned out to be the great barrier of libraries, and it is the changes and advances of technology that jeopardize the survival of the traditional library. **Objective:** The paper proposes to present ideas from librarians and information science authors about the library of the future and the technological and social changes that these would suffer in the following years. **Methodology:** Literature review covering the period from 1945 to 2003. **Results:** The research reveals that the central literature around libraries refers to the transition from physical to digital, and the whole process that libraries should pass in financial terms, from personnel and technologies, as well as possible barriers and limitations to this transition. **Conclusions:** It is concluded that even with all the expected potential for the development of the digital library, the transition movement did not happen as fast or in the same proportion as the authors imagined and that the transition is not yet complete.

Descriptors: Library automation. Digital libraries. Literature reviews. Information and communication technologies.

LA BIBLIOTECA DEL FUTURO: UNA MIRADA HACIA EL PASADO

RESUMEN

Introducción: En 1929, McDevitt ya informó que se producirían cambios importantes en las bibliotecas y que los problemas que enfrentarían estarían más relacionados con los recursos financieros que con la tecnología en sí. Esta no ha resultado ser la gran barrera de las bibliotecas, y son los cambios y avances de la tecnología los que ponen en peligro la supervivencia de la biblioteca tradicional. **Objetivo:** El documento propone presentar ideas de bibliotecarios y autores de ciencia de la información sobre la biblioteca del futuro y los cambios tecnológicos y sociales que estos sufrirían en los años siguientes. **Metodología:** revisión de la literatura que abarca el período de 1945 a 2003. **Resultados:** la investigación revela que la literatura central sobre bibliotecas se refiere a la transición de lo físico a lo digital, y todo el proceso que deben pasar las bibliotecas en términos financieros, de personal y tecnologías, como así como las posibles barreras y limitaciones para esta transición. **Conclusiones:** Se concluye que incluso con todo el potencial esperado para el desarrollo de la biblioteca digital, el movimiento de transición no se produjo tan rápido o en la misma proporción que los autores imaginaron y que la transición aún no está completa.

Descriptores: Automatización de bibliotecas. Bibliotecas digitales. Revisión de la literatura. Tecnologías de la información y la comunicación.